

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-100286

(43)Date of publication of application : 09.06.1984

(51)Int.Cl.

C25D 5/10

C25D 3/12

(21)Application number : 57-209901

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1982

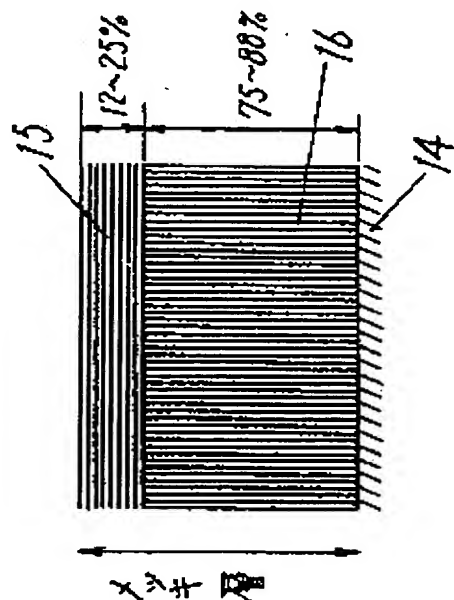
(72)Inventor : KAJITA TAKEKICHI

(54) METHOD FOR PLATING NICKEL ON STEEL BATTERY CASE

(57)Abstract:

PURPOSE: To subject a battery case formed of a steel plate to Ni plating which has bright appearance and does not fracture or crack while the battery case is sealed by adding the 2nd brightener to a plating bath in the second half of the total plating time in the stage of subjecting the battery case to immersion plating of Ni.

CONSTITUTION: The 1st brightener is first added to a plating soln. and plating is executed in the stage of immersing a steel battery case in a plating cell and plating Ni thereon. The plating is continued while the 2nd brightener is kept added by a small amt. at each time at the point of the time when about 75W 88% of the total plating time elapses. The plating layer formed on a steel battery case 14 in the 1st plating after prepn. of such plating soln. forms a laminar bright Ni layer 15 at 12W25% in the upper part thereof and forms a needlelike semibright plating layer 16 in the lower part for remaining 75W88%. The Ni plating which does not craze or crack when the battery case deforms in the stage of sealing the same is formed while the bright appearance is maintained by the above-mentioned method.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑪ 日本国特許庁 (JP)

⑫ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報 (A)

昭59—100286

⑭ Int. Cl.³
C 25 D 5/10
3/12

識別記号

庁内整理番号
7325—4K
7325—4K

⑮ 公開 昭和59年(1984)6月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ 鋼製電池ケースにニッケルメッキを施す方法

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑰ 特 願 昭57—209901

⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑲ 出 願 昭57(1982)11月29日

門真市大字門真1006番地

⑳ 発 明 者 梶田剛吉

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外 1 名

明 細 書

1、発明の名称

鋼製電池ケースにニッケルメッキを施す方法

2、特許請求の範囲

第1光沢剤を加えたメッキ浴槽に鋼製電池ケースを浸漬して光沢ニッケルメッキを行なう総時間の後半にのみ、同一のメッキ浴槽に第2光沢剤を添加することにより、メッキの上層12~25%に電着能力が圧縮応力を示す範囲の層状組織の光沢ニッケルメッキを施し、残りの下層の全部または大部分に針状組織のニッケルメッキを施すことを特徴とする鋼製電池ケースにニッケルメッキを施す方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、アルカリマンガン電池、水銀電池、酸化銀電池等の鋼製電池ケースにニッケルメッキを施す方法に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来のたとえば、ボタン型アルカリマンガン電

池の場合、第1図に示すように、その電池ケース(素地)1には、光沢ニッケルメッキ2が施されている。このメッキ2の層は層状組織を呈している。光沢は良好であるが、柔軟性がなく、硬くて脆い。また電池ケースを使って電池を製造する際、その開口部分は封口のために折り曲げられる。その際上記慣用の光沢ニッケルメッキ2では、その部分でメッキ2の層に割れやクラックを生じ、耐食性が阻害される。たとえば、封口した電池ケースをフエロオキシル試験液に浸漬すると、折り曲げられた部分に下地の鉄との反応による青色はん点を生じる。また、温度が45℃で湿度が90%の雰囲気中に置いた場合、メッキ2の層の割れ・クラック部分から容易に発錆するという問題点があった。

発明の目的

本発明は上記従来の問題点を解消するもので、商品価値としての光沢がある鋼製電池ケースの外観を維持しつつ、かつ電池ケースの封口時の変形に際しても割れやクラックが生じることがなく、

耐食性のすぐれたニッケルメッキを施す方法を提供することを目的とする。

発明の構成

上記目的を達成するために本発明は、第1光沢剤を加えたメッキ浴槽に銅製電池ケースを浸漬して光沢ニッケルメッキを行なう総時間の後半にのみ、同一のメッキ浴槽に第2光沢剤を添加することにより、メッキの上層12~25%に電着応力が圧縮応力を示す範囲の層状組織の光沢ニッケルメッキを施し、残りの下層の全部または大部分に針状組織のニッケルメッキを施すようにしたもので、この方法によれば、銅製電池ケースの表面となる上層が層状組織となるため、商品価値としての光沢がある外観とすることができ、また下層の全部または大部分は針状組織となるため、電池ケースの封口時における折り曲げ加工後もメッキ層に割れやクラックが生じることはなくなる等のすぐれた特長を有するものである。

実施例の説明

以下、本発明の一実施例を説明する。まず、選

ースをメッキ用バレルに装入し、脱脂・酸洗い・水洗いを行なった後、ニッケルメッキ槽に移してニッケルメッキを行なうが、まず、メッキ液に第1光沢剤のみを上記予備試験で決定した濃度を維持する量だけ加えてメッキし、総メッキ時間の75~88%が経過した時点で、第2光沢剤を上記予備試験で決定した濃度を維持する量だけ、残部のメッキ時間中に少量づつ定量ポンプなどで添加しながら、メッキを続けて行なう。

このメッキ液溶解後の第1回のメッキでは、第3図に示すように、銅製電池ケース14に施されたメッキ層の上部12~25%は層状の光沢ニッケルメッキ層15となり、かつ残り75~88%の下層部分は針状の半光沢ニッケルメッキ層16になっている。

次に同じ浴槽で、2回目のメッキをする場合は、上記と同じ方法で行なう。この場合、第4図に示すように、総メッキ時間の12~25%が経過するまでは、前回に添加した第2光沢剤の残量によって層状の光沢ニッケルメッキ層15を生成する

定した光沢剤の適正濃度を決定するため、予備試験を行なう。すなわち、硫酸ニッケル200~240g/l、塩化ニッケル40~50g/l、硫酸30~35g/lよりなる基本浴に、第1光沢剤、第2光沢剤を加え、そして電着応力を測定して、光沢剤濃度-光沢度合-電着応力の関係を把握する。第2図はこれらの関係を示したもので、aはメッキの電着応力の説明図であり、11は金属板、12はメッキ、13は絶縁被覆である。またbは第1光沢剤(B-1)を一定にして第2光沢剤(B-2)を1~5のようにそれぞれ変化させた場合の数値を示し、さらにcは前記bにおける1~5の電着応力と膜厚および光沢の関係を示すグラフである。なお、前記電着応力は圧縮応力を示すもので、この第2図から光沢を保有する範囲を決定すれば、第1光沢剤(B-1)が30ml/l、第2光沢剤(B-2)が0.2~0.3ml/lとなる。

次に、銅製電池ケースにニッケルメッキを施す場合の手順について説明する。まず、銅製電池ケ

スが、それ以降総メッキ時間の75~88%が経過するまでの間では、第2光沢剤がほとんど消費されているので、第1光沢剤による針状の半光沢ニッケルメッキ層16となる。そしてメッキ時間が75~88%経過した以降は、第2光沢剤が添加されているので、層状の光沢ニッケルメッキ層17となる。

上記構成とすることにより、毎回同一の組織を有するメッキが同一浴槽で安定して得られる。

上記のようにして得られた、溶解後第1回目得られた2層組織のメッキ(第1図)と、第2回目以降毎回得られる3層組織のメッキ(第4図)は、いずれも表面は層状組織になるので、商品価値として光沢ある外観を有することになり、また下層の全部あるいはその大部分は針状組織となるので、折り曲げ加工後もメッキ層に割れ・クラックを生じることはなくなるものである。

次に本発明の具体的な実施例について説明する。アルカリマンガン電池LR1120型の電池ケース10,000個を内容積14lのメッキ用バレル

ルに装入し、脱脂・酸洗い・水洗いを行なった後、60ℓのメッキ液を使用し、次の浴組成、メッキ条件でニッケルメッキを行なう。

「浴組成」

硫酸ニッケル	200g/ℓ
塩化ニッケル	40g/ℓ
明 酸	30g/ℓ
第1光沢剤・B-1	50ml/ℓ

「メッキ条件」

PH	4.2～5.0	液 温	50℃
メッキ電流	32A		
メッキ時間	16時間		
バレル回転数	5回/分		

第2光沢剤B-2は、メッキ開始後14時間経過した時点より30mlを少量づつ自動的に定量ポンプにより添加する。

この塩浴後、第1回目のメッキで得られたメッキ層は、第3図で示すように2層となっている。第1回目のメッキ完了後、第2光沢剤濃度を除く各成分の濃度を補正したのち、第1回目と同条件

で2回目のメッキを行なう。この場合、下層部分には、前回のメッキで残った第2光沢剤による層状の光沢ニッケルメッキ層が形成され、第4図に示すような3層組織のニッケルメッキ層が得られる。

以下同様にして、同一浴槽で連続して同一組織のメッキが安定して毎回得られる。この例の場合、2層・3層とも約10μの厚さのメッキが得られる。

なお、2回目以降も2層メッキを続けたい場合は、次の方法により行なう。すなわち、メッキ完了後のメッキ液を別槽に移し、そして粉末活性炭素300gを加え、40～50℃に加熱して1時間放置する。その後、液をろ過して活性炭素を除去し、消費された第1光沢剤B-1を分析により算出して補充する。この場合、第2光沢剤はほとんど除去され、メッキ開始前のメッキ液の状態に戻るのので、続いて上記と同じようにメッキすれば、第2回目以降も第1回と同様の組織のメッキを得ることができる。

発明の効果

以上のように本発明によれば、次のような種々のすぐれた特長を有するものである。

- (1) 上層部が層状組織の光沢ニッケルメッキとなるため、商品価値上必要な光沢ある外観が付与される。
- (2) 上層部の光沢ニッケルメッキは層状になっているが、圧縮応力の範囲内にあり、かつ同じ圧縮応力を示す下層の全部または大部分の半光沢ニッケルメッキ層（針状組織）の柔軟性を阻害することがないため、メッキ層全体が硬くて脆い従来の光沢ニッケル層と比較して、機械的性質が格段にすぐれている。
- (3) メッキ後加工する際、上記柔軟性により、折り曲げられた部分において、メッキ層に割れ・クラックを生じないため、加工後の耐食性が良好である。
- (4) 第1光沢剤、第2光沢剤の適正量は、予備試験によるデータで決定することができるので、発表され、かつ市販されているバレルニッケル

メッキ用光沢剤の適用が可能である。

- (5) メッキ工程の後半で第2光沢剤を添加する方法であるため、単独のメッキ槽を使用するのみで、上記のすぐれた性質を有する2層メッキが工業的に安定して得られる。

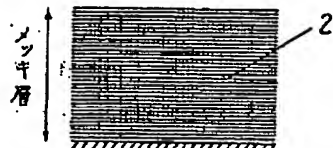
4、図面の簡単な説明

第1図は従来のメッキ層を示す断面図、第2図は光沢剤濃度－光沢度合－電着応力の関係を示したもので、aはメッキの電着応力の説明図、bは第1光沢剤（B-1）を一定にして第2光沢剤を各種変化させた場合の数値を示し、cはbにおける1～5の電着応力と膜厚および光沢の関係を示すグラフである。

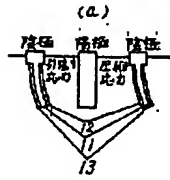
14……鋼製電池ケース、15……層状の光沢ニッケルメッキ層、16……針状の半光沢ニッケルメッキ層、17……層状の光沢ニッケルメッキ層。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



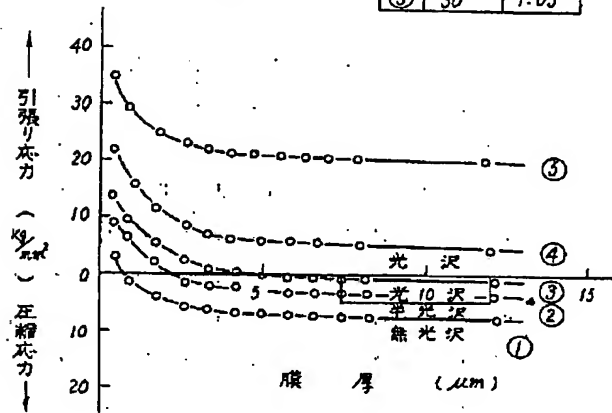
第 2 図



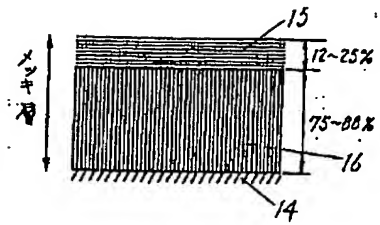
(b)

No.	B-1	B-2
①	30 $\frac{1}{2}$	0 $\frac{1}{2}$
②	30	0.15
③	30	0.3
④	30	0.6
⑤	30	1.05

(c)



第 3 図



第 4 図

